

氏 名	宮崎 耕輔
学 位 の 種 類	博士（工学）
学 位 記 番 号	博甲第1011号
学位授与の日付	平成20年3月22日
学位授与の要件	課程博士(学位規則第4条第1項)
学位授与の題目	公共交通不便地域における地域住民の生活行動と公共交通サービスレベルに関する基礎的研究
論文審査委員（主査）	高山 純一（自然科学研究科・教授）
論文審査委員（副査）	川上 光彦（自然科学研究科・教授）、木俣 昇（自然科学研究科・教授）、 中山 晶一郎（自然科学研究科・准教授）、喜多 秀行（神戸大学・教授）

This study focuses on the reaction of the residents during the social experiment of bus transportation service. According to AIDA model proposed in marketing, the reaction consists of several stages. We assume that the reaction in each stage is different from the person who lives where the service level was low and high before the experiment. Specifically, the person who lives where the service level was low does not react well because the service level has been too low to have concern for the bus service. We verify this assumption using the data from the social experiment conducted in Hiraka Town. As a result, this assumption is verified. Thus the disparity of the responsiveness in the service level before the experiment exists. We discussed that it is not fair to use the observed responsiveness for the information basis of the bus transportation service after the experiment because of the disparity.

## 1. はじめに

公共交通不便地域においては、自動車を自由に利用できれば、非常に快適な生活を送ることが可能であるが、一方で、自動車を自由に利用できない人にとっては、社会的な活動を実施することが難しくなっている。自動車を自由に利用できない人は、公共交通を利用するか、家族等の送迎に頼らざるを得ない。以前は一家に1台あるかないかであった自動車も、公共交通が不便な地域においては、最近、一家に複数台の自動車を所有している世帯も少なくない。そのため、自分で自由に利用できる自動車を所有していなくとも、送迎を頼むことができる人が少なからずいる可能性がある。このような状況であるため、公共交通が不便な地域においては、公共交通を利用しなくても、ある程度便利な生活を送ることができると考えられる。また、一方でわずかな需要を賄っていた公共交通ではあるが、このような自動車普及率の増加、我が国全体の問題となっている少子高齢化や都市部への人口移動による地方部における人口減少などによって、公共交通不便地域においては、公共交通を利用する可能性のある人が減少している。このため、公共交通が路線を維持するためには、運賃の値上げや経費削減のための運行サービスの削減が余儀なくされている。これにより、公共交通の利便性はさらに低下し、ますます自動車を利用できなければ生活を送ることすらできない状況になってきている。

このように公共交通が不便な地域においては、過度な自動車中心の生活体系になっており、マクロ的に見れば公共交通利用者がほとんどおらず、公共交通が不要であるという見方もできなくもない。しかしながら、家族等に送迎を頼むことができない人も含めた自動

車を自由に利用できない人の生活を確保するためには、公共交通を廃止することが妥当であるとはいえない。

以上のより、公共交通が不便な地域における公共交通をどのように維持、または活性化していくか、さらには持続可能な運営を行うには、どのようにすれば良いのかについては、大きな社会問題となっている。

本研究では、以上の現状を踏まえ、自動車を自由に利用できない人の生活を確保するための交通計画立案を目指し、地域住民の生活行動や活動ニーズと公共交通サービスレベルとの関係性を明らかにするために基礎的な分析を行う。

そして、

- 1) 公共交通が不便な地域において、自動車を自由に利用できるか否かにより、その生活行動に差異があるのか。
- 2) 公共交通が不便な地域において、公共交通のサービスレベルの変更があった際に地域住民はどのように反応するのか。
- 3) 交通サービスの変更がなされた場合に、地域住民の活動ニーズや交通行動は、変更前の交通サービスに依存するのか。

という3点に着目して、分析を行うこととする。

## 2. 公共交通不便地域における生活行動と公共交通サービスレベルに関する既往研究

生活行動と公共交通サービスレベルに着目しつつ、公共交通不便地域における文献調査を行った。ここでは、公共交通不便地域として代表的な地域である過疎地域や中山間地域に関する研究を概観した。そして、本研究の基本となる生活行動分析に関するモデルの考え方ならびに分析手法や分析結果について整理を行った。そして、これらを踏まえて、公共交通が不便な地域における公共交通サービスの整備ということを念頭に置いた。そして、公共交通サービスレベルの変化と地域住民の反応、特に生活行動と活動ニーズに焦点を絞り分析を行うこととした。

## 3. 公共交通不便地域における自動車利用可否と生活行動の関係

公共交通不便地域において、自動車を自由に利用できるか否かにより、生活行動に差異があるかどうかについての分析を行った。検討にあたっては、平賀町を検討対象地域として実証分析を行った。分析の結果から、平賀町の高齢者においては、自動車を自由に利用できるかどうかにより、生活行動に対する差が確認された。また、公共交通のサービスレベルの違いによる外出行動は、自動車を自由に利用できるか否かにより傾向が異なった。すなわち、自動車を自由に利用できる人は、公共交通サービスレベルの違いによる生活行動の差異が小さかったが、自動車を自由に利用できない人は、公共交通サービスレベルの違いによる生活行動の差異が大きかった。

この結果から、公共交通が不便な地域においては、自動車を自由に利用できるかどうかによって、公共交通サービスレベルの影響を大きく受けることがわかった。

#### 4. サービスレベルの変化と地域住民の交通行動の反応

公共交通サービスレベルが変化した際に、地域住民はどのような交通行動をとるのか。すなわち、地域住民はどのような交通行動をとることによって、公共交通のサービスレベルの変化に対応しているのかについて分析を行った。検討にあたっては、第3章と同様に平賀町を検討対象地域として実証分析を行った。なお、ここでは、公共交通サービスレベルが向上した場合と公共交通サービスレベルが低下した場合の2ケースについて分析を行った。まず、バス交通サービスが低い地域に高いバスサービスの提供を行った場合の地域住民の反応については、整備前のバス交通のサービスレベルとバス利用率が対応していることが明らかとなった。すなわち、整備前のバス交通のサービスレベルが低い低頻度地区はバス利用率が低く、整備前のバス交通のサービスレベルが高い高頻度地区では低頻度地区に比べてバス利用率が高い。また、実験前後の生活に「変化がない」と感じている人に着目すると、整備前のサービスレベルが低い地区の人は高い地区の人に比べて、新たに整備されたバス交通の利用頻度が少なかった。そして、この差異は、自動車を自由に利用できる人や、自動車を自由に利用できないが気兼ねすることなく送迎を頼むことができる人がいる人でみられた。つぎに、一度高いサービスレベルを経験した後に、再び整備前の低いサービスレベルとなった際に、地域住民がどのように対応したかについてみると、活動の目的ごとに異なった対応が見られた。そして、活動目的によっては、高頻度地区と低頻度地区とでは大きく反応の内容が異なる目的もあった。特に、買物目的では、1日に8本の運行本数となった地区では買物に行く時間帯を変えることによって対応していたが、1日に4本の運行本数となった地区では買物に行く回数を減少させて対応しているという実態が明らかになった。すなわち、サービスレベルが著しく減少した地区において、地域住民の活動に対する制約が発生していることが明らかとなった。

以上の得られた知見から、バス交通を新たに整備した際のバスの利用者数は、それ以前のバス交通のサービスレベルの影響を受けている可能性がある。それゆえ、バス交通の整備後におけるバス利用者数のみで、整備効果を計測することは良いとはいえない。したがって、利用者数のみではなく、利用者の利便性や整備された公共交通の利用が少なくても、公共交通が整備されたことにより、送迎をする負担が軽減されたなどといった指標などを総合的に把握して、評価することが望ましいといえる。一方、バス交通のサービスレベルが低下した場合には、活動目的によって、住民の対応行動が異なることが明らかとなった。これにより、昨今、公共交通不便地域において、検討がなされているバス交通をはじめとする公共交通システムのサービスレベルの低下については、どのような活動を保障し、どのような活動を保障しないといった考え方により、公共交通のサービスレベルの低下を検討する必要がある。

#### 5. 公共交通サービスレベルと活動ニーズの関係

一度、高いサービスレベルを経験した後、サービスレベルが低下した場合の人々の反応を、活動ニーズの形成という側面に着目して分析した。その結果、潜在ニーズの概念整理を行うとともに、そのうちの一部のニーズがサービスレベルに依存して形成されることをデータで裏付けることができた。これにより、活動ニーズのみを用いて、公共交通計画を計画立案することは適切ではないことが導出される。ゆえに、ニーズ充足型の世の中にお

ける計画立案手法としては、ニーズを用いた計画立案手法を用いなければならない、その際には、サービスレベルが高い地域のニーズとサービスレベルが低い地域のニーズとを調整して用いるなどの工夫をするべきであるということを結論として導くことができる。

## 6. 整備前のサービスレベルと整備後の交通行動の影響分

第5章で得られた知見、すなわち従前のサービスレベルによって、活動ニーズが異なっているということを統計的に検証した。検証にあたっては、平賀町における社会実験を対象として、実験前のサービスレベルが実験後の活動ニーズに影響しているかどうかについての分析を行った。その結果、実験前のサービスレベルが実験における住民の反応に影響を及ぼす傾向を示していることがわかった。具体的には、サービスレベルが低いと外出意欲が活性化する方向ではあるものの、意欲の形成に至る前段階である注意や興味段階では、注意や興味を持たない方向に作用することがわかった。この結果から、以下の結論が導かれる。実験前のサービスレベルが低い地区の住民には、反応の可能性や速度において一種のハンディキャップを負っており、この点を計画者が考慮する必要がある。すなわち、住民の反応をサービスに対する評価の表明と考えられるが、反応が鈍くまた僅かであったとしても、それが直ちに住民にとってのサービスに対する最終的な評価となるわけではない。これまでに、公共交通に多くを望まず、それに頼らずにすむ生活の習慣を形成している人にこそ、注意や興味を持ってもらうための取組みを戦略的に行うとともに、住民の反応の解釈を適切に行うことが計画者に求められる。

## 5. おわりに

本研究の結論が以下のように導出される。

### (1) 公共交通不便地域において、公共交通サービスは重要である。

公共交通不便地域においては、自動車を自由に利用できない人は、公共交通サービスレベルの影響を強く受ける。特に公共交通サービスレベルが低い場合には、生活行動が制限されている可能性があり、場合によっては、社会参加を疎外されている可能性がある。そのため、社会福祉的観点からも、公共交通不便地域における公共交通システムの整備は非常に重要であるという結論を導いた。

### (2) サービスレベルの変化を伴う場合には、総合的に発生している現象を把握して、判断する必要がある。

公共交通が不便な地域における公共交通のサービスレベルの変更によって、交通行動ならびに活動ニーズがどのような影響を受けているかについての知見から、サービスレベルの変化を伴う場合には、サービスレベルの変化に伴って発生している現象を把握し、それらを踏まえた総合的な判断が必要となるという結論を得る。すなわち、バス交通を新たに整備した際のバスの利用者数は、それ以前のバス交通のサービスレベルの影響を受けている可能性がある。それゆえ、バス交通の整備後におけるバス利用者数のみで、整備効果を計測することは良いとはいえないということを導くことができる。したがって、利用者数のみではなく、利用者の利便性や整備された公共交通の利用が少なくても、公共交通が整備されたことにより、送迎をする負担が軽減されたなどといった指標などを総合的に把握して、評価することが望ましいといえる。

また、バス交通のサービスレベルが低下した場合には、活動目的によって、住民の対応行動が異なることが明らかとなった。これにより、昨今、公共交通不便地域において、検討がなされているバス交通をはじめとする公共交通システムのサービスレベルの低下については、どのような活動を保障し、どのような活動を保障しないといった考え方により、公共交通のサービスレベルの低下を検討する必要がある。

一方、活動ニーズについても、サービスレベルに依存して形成されるニーズがあることをデータ分析の結果から裏付けることができた。これにより、活動ニーズのみを用いて、公共交通計画を計画立案することは適切ではないことが導出された。ゆえに、ニーズ充足型の世の中における計画立案手法としては、ニーズを用いた計画立案手法を用いなければならない。その際には、サービスレベルが高い地域のニーズとサービスレベルが低い地域のニーズとを調整して用いるなどの工夫をするべきであるということを結論として導くことができる。

以上のように、サービスレベルの変更がなされた際には、あるひとつの指標のみをみて判断することが良くないことを示しており、公共交通立案をする上では、さまざまな指標から、総合的に判断しなければならない。さらに、サービスレベルに応じて、生活行動や活動ニーズが変更するため、計画立案が実施された後には、生活行動や活動ニーズが変わっているため、さらなる計画立案を行っていくことが重要となる。すなわち、“ニーズ充足型”の計画立案を実施するためには、計画立案作業を永遠に行っていく必要がある。

**(3) 公共交通サービスの変更を行った後の効果を引き出すには、地域住民の習慣を変えることがポイントである。**

交通行動や活動ニーズは、従前のサービスレベルの影響を大きく受けることがわかった。そのため、公共交通サービスレベルを変更した際に、公共交通利用者数としての効果を求めるためには、地域住民の行動の習慣を変える必要がある。たとえば、モビリティマネジメントなどの手法を用いて、公共交通を利用する習慣を創出することが重要であるといえる。

また、得られた知見の一般化に向けた他地域の事例分析、公共交通不便地域における公共交通システムのあり方についての検討、活動ニーズの形成メカニズム解析などが今後の研究課題として残った。

## 学位論文審査結果の要旨

学位論文見極め会（平成 19 年 11 月 6 日）及びメール審議を含めた予備審査会において、学位申請の要件を満足することを確認した。第 1 回学位論文（甲）審査委員会（平成 20 年 1 月 30 日）並びに公聴会（平成 20 年 2 月 4 日）を開催し、公聴会終了後に、第 2 回学位論文（甲）審査委員会を開催した。

本論文は、公共交通が不便な地域における計画立案のための新しい方法論を示したものであり、人口減少が続く中山間地における今後の公共交通のあり方を検討する上で、貴重な研究成果をあげている。具体的には、青森県南津軽郡旧平賀町（現在：青森県平川市）を対象に実施されたバス交通社会実験の影響効果（地域住民の生活行動、交通行動の変化）を 2 年以上にわたり継続的に調査することにより、バス交通のサービスレベル向上と低下が地域住民の生活行動に、どのような影響を及ぼすのかについて実証的に調査研究した非常に貴重な研究成果である。平賀町での調査結果より、公共交通が不便な地域においては、自動車を自由に利用できるか否かにより、その行動に大きな差異があること、また、ニーズや行動（公共交通の利用）は、従前のサービスレベルの影響を大きく受けるため、2～3 年以上の長期的な調査検討が必要であること、などを明らかにした。

以上の点より、本研究は工学的に非常に有用な知見を与えていることから、「博士（工学）」に値するものと判断する。